

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

12.11.03

REC'D 5 DEC 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 5月28日

出願番号
Application Number: 特願2003-151190

[ST. 10/C]: [JP2003-151190]

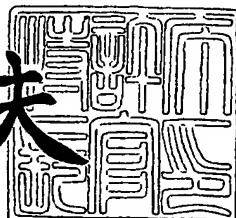
出願人
Applicant(s): ソニー株式会社
株式会社芝川製作所

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3072973

【書類名】 特許願
【整理番号】 0390430402
【提出日】 平成15年 5月28日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03B 15/05
【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田2丁目17番1号 ソニーイーエムシーエス株式会社内

【氏名】 石野 覚

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市西区万代町2丁目21番地 株式会社ジャパンアウトソーシング内

【氏名】 岩瀬 慎

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東6丁目2番27号 株式会社芝川製作所内

【氏名】 松尾 機

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 502412020

【氏名又は名称】 株式会社芝川製作所

【代理人】

【識別番号】 100122884

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 芳末

【電話番号】 03-3343-5821

【選任した代理人】

【識別番号】 100113516

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯山 弘信

【電話番号】 03-3343-5821

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-329852

【出願日】 平成14年11月13日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 176420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0206460

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子閃光装置用反射鏡及び電子閃光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円筒曲面の一部からなる互いに対向された一対の第1の反射面と

前記一対の第1の反射面に連続されると共に内部に光源が収納される第2の反射面と、を備え、

前記一対の第1の反射面と前記第2の反射面とが連続する連続部を、収納された前記光源の中心部よりも一対の第1の反射面の開口部側に設定したことを特徴とする電子閃光装置用反射鏡。

【請求項 2】 前記第2の反射面は、前記光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる円筒状の円筒面部と、前記円筒面部の一部に設けられると共に前記一対の第1の反射面を対称にする中心面と略平行に展開された一対の平行平面部と、前記円筒面部の一部に設けられると共に前記連続部と前記中心部を結ぶ線の延長線と前記円筒面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ前記平行平面部と交差する第2の交差部まで展開された一対の傾斜平面部と、からなることを特徴とする請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項 3】 前記一対の第1の反射面と前記第2の反射面とを連続する一対の連続部間の長さを、前記第2の反射面の一部をなす円筒面部の直径よりも小さくしたことを特徴とする請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項 4】 前記第2の反射面は、前記光源の位置を前記中心面に沿って移動調整可能として橒円形に形成したことを特徴とする請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項 5】 前記第2の反射面は、前記光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる曲面部と、前記中心部を通り且つ前記中心面と垂直に交差する垂直面に対して前記曲率半径が交差する垂直交差部から中心面と略平行に展開された一対の平行平面部と、前記曲面部の一側に連続されると共に前記連続部と前記中心部を結ぶ線の延長線と曲面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ前記平行平面部と交差する第2の交差部まで展開された一対の傾斜

平面部と、からなることを特徴とする請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項6】 前記第2の反射面は、前記光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる楕円状の円筒面部と、前記円筒面部の一部に設けられると共に前記一対の第1の反射面を対称にする中心面と略平行に展開された一対の平行平面部と、前記円筒面部の一部に設けられると共に前記連続部と前記中心部を結ぶ線の延長線と前記円筒面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ前記平行平面部と交差する第2の交差部まで展開された一対の傾斜平面部と、からなることを特徴とする請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項7】 前記第2の反射面は、前記光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる第1の曲面部と、前記連結部を通り且つ曲率半径の中心を前記光源の中心部から連結部に対して近づく側又は遠ざかる側へ偏倚することにより得られる第2の曲面部と、前記第1の曲面部の両側に連続されると共に前記連結部と前記中心部を結ぶ線の延長線と第1の曲面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ前記中心部を通って前記中心面と垂直に交差する垂直面と交差する前記第2の曲面部まで展開された一対の傾斜部と、からなることを特徴とする請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項8】 前記第2の曲面部の曲率半径の中心部は、前記連結部と前記中心部を結ぶ線の延長線と第1の曲面部とが交差する第1の交差部から前記中心面に垂直に降ろした交点又はその近傍の交点としたことを特徴とする請求項7記載の電子閃光装置用反射鏡。

【請求項9】 光源と、

前記光源から放射される光をその反射面で反射させる反射鏡と、を備えた電子閃光装置において、

前記反射鏡は、円筒曲面の一部からなる互いに対向された一対の第1の反射面と、

前記一対の第1の反射面に連続されると共に中央部に光源が収納される第2の反射面を備え、

前記一対の第1の反射面と前記第2の反射面とが連続する連結部を、収納された前記光源の中心部よりも一対の第1の反射面の開口部側に設定したことを特徴

とする電子閃光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光源から放射された直接光及び反射面で反射された反射光をまとめて被写体に照射させる電子閃光装置に用いられる反射鏡、及びその反射鏡を用いた電子閃光装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の、電子閃光装置用反射鏡としては、例えば、図12に示すようなものがある（例えば、特許文献1）。この反射鏡1は、中央部に光源2が収納される光源収納部3と、この光源収納部3の長手方向と交差する方向の両側に連続して形成された上面部4及び下面部5を備えている。光源収納部3は、収納された光源2の中心Oを曲率半径の中心として形成された円筒状の円筒面部を有し、この円筒面部の内面が第2の反射面3aとされている。また、上面部4及び下面部5の各内面が第1の反射面4a, 5aとされている。これら第1の反射面4a, 5aは、上下に対をなす上面部4及び下面部5の中心面Lを基準として上下対称に形成されている。

【0003】

この反射鏡1の光源収納部3と上下面部4, 5とが連続される連続部分6, 6を含む仮想平面7は、光源2の中心Oよりも距離Mだけ背面側（反射鏡1の開口部8と反対側）に変位するよう設定されている。このような反射鏡1によれば、光源2から出た光Nは、図に示すような配光角 α （例えば、45度）をもって開口部8から前方に放射される。

【0004】

また、電子閃光装置の他の例としては、例えば、特許文献2に記載されているようなものもある。この特許文献2には、車体前部の左右に配置された前照灯の間に配置され、ランプを内蔵することによって部品点数、組立及び組付工数の低減を図ることができるランプ一体型フロントグリルに関するものが記載されてい

る。

【0005】

このランプ一体型フロントグリルは、車体前部の左右に配置された前照灯の間に配置されるランプ一体型フロントグリルであって、左右に長くかつ左右両端部に前面に開口した反射凹部を有すると共に、内面が反射面とされたボディと、前記ボディにその前面を覆うように被着されたレンズと、ボディの前記凹部に取着された電球を備え、ボディは反射凹部以外の部分において上方部に比して下方部の空間が広く形成され、レンズにはその全体に亘ってレンズステップが形成され、更に、反射凹部の開口縁が電球の光源部からレンズの端部に直射する光を遮らない位置にある、ことを特徴としている。

【0006】

【特許文献1】

特開平5-257194号公報（第2頁、図5）

【特許文献2】

特開平1-265401号公報（第2～3頁、第4図）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したような電子閃光装置用反射鏡、特に、特許文献1のものにおいては、一対の第1の反射面4a, 5aの開口部8の寸法が広く、配光角 α が考慮されていないため、開口部8から放射される直射光を所定の配光角内に入れるには奥行きが深くなってしまい、電子閃光装置の薄型化、小型化ができないという課題があった。また、プロテクターを使用して配光角を狭くしても、これには一定の限界があり、配光角の外に放射される光があるため、放射効率が悪いという課題もあった。

【0008】

更に、従来の反射鏡では、反射光を有効に利用できなくなるため、所定の光学性能を維持したまま開口部の寸法を小さくすることが困難であった。また、従来の反射鏡においても、開口部の寸法を小さくしたものも存在するが、その場合には、プロテクターを特殊な非球面レンズ系にしてユニット化して使用することが

必要となり、構造が複雑で高価なものになっているという課題があった。

【0009】

本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたものであり、光源から後方に放射される光を反射する第2の反射面等の形状を工夫し、反射光の全部又は大部分が開口部から前方に所定の配光角で放射されるようにすることにより、所定の光学性能を維持しつつ薄型化、小型化を図ることができる電子闪光装置用反射鏡、及びその反射鏡を用いた電子闪光装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し、前記目的を達成するため、本出願の請求項1記載の電子闪光装置用反射鏡は、円筒曲面の一部からなる互いに対向された一対の第1の反射面と、一対の第1の反射面に連続されると共に内部に光源が収納される第2の反射面と、を備え、一対の第1の反射面と第2の反射面とが連続する連続部を、収納された光源の中心部よりも一対の第1の反射面の開口部側に設定したことを特徴としている。

【0011】

本出願の請求項2記載の電子闪光装置用反射鏡は、第2の反射面は、光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる円筒状の円筒面部と、円筒面部の一部に設けられると共に一対の第1の反射面を対称にする中心面と略平行に展開された一対の平行平面部と、円筒面部の一部に設けられると共に連続部と中心部を結ぶ線の延長線と円筒面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ平行平面部と交差する第2の交差部まで展開された一対の傾斜平面部と、からなることを特徴としている。

【0012】

本出願の請求項3記載の電子闪光装置用反射鏡は、一対の第1の反射面と第2の反射面とを連続する一対の連続部間の長さを、第2の反射面の一部をなす円筒面部の直径よりも小さくしたことを特徴としている。

第2の反射面

【0013】

本出願の請求項4記載の電子閃光装置用反射鏡は、第2の反射面は、光源の位置を中心面に沿って移動調整可能として機能円形に形成したことを特徴としている。

【0014】

本出願の請求項5記載の電子閃光装置用反射鏡は、第2の反射面は、光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる曲面部と、中心部を通り且つ中心面と垂直に交差する垂直面に対して曲率半径が交差する垂直交差部から中心面と略平行に展開された一対の平行平面部と、曲面部の一側に連続されると共に連続部と中心部を結ぶ線の延長線と曲面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ平行平面部と交差する第2の交差部まで展開された一対の傾斜平面部と、からなることを特徴としている。

【0015】

本出願の請求項6記載の電子閃光装置用反射鏡は、第2の反射面は、光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる機能円状の円筒面部と、円筒面部の一部に設けられると共に一対の第1の反射面を対称にする中心面と略平行に展開された一対の平行平面部と、円筒面部の一部に設けられると共に連続部と中心部を結ぶ線の延長線と円筒面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ平行平面部と交差する第2の交差部まで展開された一対の傾斜平面部と、からなることを特徴としている。

【0016】

本出願の請求項7記載の電子閃光装置用反射鏡は、第2の反射面は、光源の中心部を曲率半径の中心とすることにより得られる第1の曲面部と、連結部を通り且つ曲率半径の中心を光源の中心部から連結部に対して近づく側又は遠ざかる側へ偏倚することにより得られる第2の曲面部と、第1の曲面部の両側に連続されると共に連続部と中心部を結ぶ線の延長線と第1の曲面部とが交差する第1の交差部から接線方向に延在され且つ中心部を通って中心面と垂直に交差する垂直面と交差する第2の曲面部まで展開された一対の傾斜部と、からなることを特徴としている。

【0017】

本出願の請求項8記載の電子閃光装置用反射鏡は、第2の曲面部の曲率半径の中心部は、連続部と中心部を結ぶ線の延長線と第1の曲面部とが交差する第1の交差部から中心面に垂直に降ろした交点又はその近傍の交点としたことを特徴としている。

【0018】

本出願の請求項9記載の電子閃光装置は、光源と、光源から放射される光をその反射面で反射させる反射鏡と、を備えた電子閃光装置において、反射鏡は、円筒曲面の一部からなる互いに対向された一対の第1の反射面と、一対の第1の反射面に連続されると共に中央部に光源が収納される第2の反射面を備え、一対の第1の反射面と第2の反射面とが連続する連続部を、収納された光源の中心部よりも一対の第1の反射面の開口部側に設定したことを特徴としている。

【0019】

前記のように構成したことにより、本出願の請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡では、一対の第1の反射面と第2の反射面との連続部を、第2の反射面に収納された光源の中心部よりも一対の第1の反射面の開口部側に設定することにより、反射光の全部又は大部分を所定の配光角によって開口部から前方に放射させることができ、所定の光学性能を維持しつつ電子閃光装置の薄型化、小型化を図ることができる。

【0020】

本出願の請求項2記載の電子閃光装置用反射鏡では、第2の反射面を、円筒面と一対の平行平面部と一対の傾斜平面部とで構成することにより、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができる。

【0021】

本出願の請求項3記載の電子閃光装置用反射鏡では、一対の第1の反射面と第2の反射面を連続する一対の連続部間の長さを、第2の反射面の直径よりも小さくすることにより、第2の反射面で反射されて第1の反射面側に向かう光量を増加させ、開口部から前方へ放射される光量を増加させることができる。

【0022】

本出願の請求項4記載の電子閃光装置用反射鏡では、第2の反射面を楕円形とすることにより、光源の位置を中心面に沿って前後方向へ移動調整可能として、光源から放射される光の配光角の調整を簡単且つ確実に行うことができる。

【0023】

本出願の請求項5記載の電子閃光装置用反射鏡では、第2の反射面を、曲面部と一対の平行平面部と一対の傾斜平面部とで構成することにより、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができる。

【0024】

本出願の請求項6記載の電子閃光装置用反射鏡では、第2の反射面を、円筒面部と一対の平行平面部と一対の傾斜平面部とで構成することにより、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができる。

【0025】

本出願の請求項7記載の電子閃光装置用反射鏡では、第2の反射面を、第1の曲面部と第2の曲面部と一対の傾斜部とで構成することにより、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができる。

【0026】

本出願の請求項8記載の電子閃光装置用反射鏡では、第2の曲面部の曲率半径の中心部を、第1の交差部から中心面に垂直に降ろした交点又はその近傍の交点とすることにより、光源から出た光を第2の反射面から第1の反射面側に効率よく反射させ、開口部から前方へ効率よく放射させることができる。

【0027】

また、本出願の請求項9記載の電子閃光装置では、光源から放射される光を反射させる反射鏡に一対の第1の反射面と第2の反射面を設け、その第1の反射面と第2の反射面とが連続する連続部を光源の中心部よりも開口部側に設定することにより、反射光の全部又は大部分を開口部から前方に放射させることができ、

所定の光学性能を維持しつつ電子閃光装置全体の薄型化、小型化を図ることができる。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面を参照して説明する。図1乃至図11は、本発明の実施の形態を示すものである。即ち、図1は本発明の電子閃光装置用反射鏡の第1の実施例を示す説明図、図2A, B, C及び図3A, B, Cは図1に示す反射鏡による光の反射と光路の例を示す説明図、図4は本発明の反射鏡の第2の実施例を示す説明図、図5は同じく第3の実施例を示す説明図、図6は同じく第4の実施例を示す説明図、図7は同じく第5の実施例を示す説明図、図8は図1の反射鏡が使用された電子閃光装置の実施例を示す分解斜視図、図9は同じく電子閃光装置の組立状態を示す斜視図、図10は図9の電子閃光装置が使用されたデジタルスチルカメラの実施例を示すレンズカバーを開いた状態の斜視図、図11は同じくレンズカバーを閉じた状態の斜視図である。

【0029】

図8に示すように、本発明に係る電子閃光装置10は、プロテクター11と、光源としてのキセノン管12と、反射鏡（リフレクター）13と、ホルダ14と、シールドゴム15と、フレキシブルプリント配線板（以下「フレキ板」という。）16を備えて構成されている。

【0030】

反射鏡13は、図8に示すように、上下に対向された略円筒曲面の一部からなる一対の上面部20及び下面部21と、左右に対向された一対の側面部22, 22と、これらの背面側に連続された光源収納部23とから構成されている。上面部20, 21と左右側面部22, 22は、背面側を狭めることによって開口部13a側が広げられた略ラッパのような断面形状をなしており、その背面側を閉じるように光源収納部23が一体に設けられている。

【0031】

図1に示すように、上面部20, 21及び光源収納部23は、中心面Lを基準として上下方向に対称となる形状とされている。この上面部20, 21の各

内面が上下方向に対向された対をなす第1の反射面24, 25を構成し、光源収納部23の内面が第2の反射面26を構成している。これら一対の第1の反射面24, 25、第2の反射面26及び左右側面部22, 22の内面である第3の反射面は、光を良く反射できるように、例えば、鏡面加工等を施すことによって形成されている。

【0032】

第1の反射面24, 25は、それぞれ全体として略円筒状をなす円筒曲面の一部をなす形状として形成されているが、その断面形状としては、例えば、円形、橢円形、放物線、二次曲線、三次曲線その他の曲線を適用することができる。また、左右の側面部22, 22は、適当な大きさの曲率半径を有する曲面であってもよく、また、適当な角度に傾斜された平面であってもよい。

【0033】

光源収納部23の両側面には、第2の反射面26と同様の形状を有する穴23aが開口されている。この穴23aからキセノン管12を出し入れすることにより、光源収納部23の中央部Oに設けられ且つその内面が第2の反射面を構成する中央穴28にキセノン管12が着脱自在に装着される。中央穴28の内径はキセノン管12の外径と略同一に設定されており、ほとんどガタのない状態でキセノン管12が中央穴28に嵌り合うようにされている。これにより、光源であるキセノン管12は、第2の反射面26によって周囲が180度を超えて囲むように覆われる。

【0034】

更に、第1の反射面24, 25と第2の反射面26とが交わるように連続する連続部B1, B2の間に、第2の反射面26を形成する曲率半径Rの2倍の長さよりも短い隙間を形成するクビレ部37, 37がそれぞれ形成されている。中央穴28の内面である第2の反射面26は、第1の反射面24, 25とは異なって、その中心部Oを曲率半径Rの中心とすることによって得られる円筒状の円筒面部の一部に平面部が設けられた非円筒状に形成されている。これにより、光源収納部23にキセノン管12を挿入するだけで位置決めを行うことができ、キセノン管12の位置を反射面の所定位置に精度良く確実に配置することができる。

【0035】

即ち、第2の反射面26は、中央穴28の中心部Oを中心と共にキセノン管12の直径の1/2を曲率半径Rとすることによって得られる円弧が軸方向に連続された円筒状の円筒面部26からなる上下一対の前側円筒面30, 31及び後側円筒面32と、一対の前側円筒面30の後方に連続されると共に中心面Lと平行に延在された上下一対の平行平面33, 34と、後側円筒面32の前方に連続されると共に中心面Lに対して所定角度傾斜され且つ前端部が一対の平行平面33, 34にそれぞれ連続される一対の傾斜平面35, 36とから構成されている。

【0036】

一対の平行平面33, 34は、中央穴28の中心部Oを通り且つ中心面Lと直交する方向に展開される垂直面（X軸と直交する方向であるY軸上の面）38と円筒面部26とが交差する垂直交差部C1及びC2を一端として接線方向に延在され且つ一対の傾斜平面35, 36と交差する第2の交差部E1及びE2を他端とする平面である。この上下の垂直交差部C1, C2は、垂直面38上の点であることが最も好ましいが、これに限定されるものではない。

【0037】

即ち、平行平面33, 34とは、厳密な意味で中心面Lと平行であることを意味するものではない。例えば、垂直面38から開口部13a側に変位した位置に垂直交差部C1, C2を設定しても良く、この場合の平行平面は、開口部13a側よりも背面側が広くなる。また、これとは逆に、垂直面38から背面側に変位した位置に垂直交差部C1, C2を設定しても良く、この場合の平行平面は、背面側よりも開口部13a側が広くなる。

【0038】

一対の傾斜平面35, 36は、一対の第1の反射面24, 25と一対の前側円筒面30, 31とが交差する連続部B1及びB2と中央穴28の中心部Oを結んだ線の延長線と後側円筒面32とが交差する第1の交差部D1及びD2を一端として接線方向に延在され且つ一対の傾斜平面35, 36と交差する第2の交差部E1及びE2を他端とする平面である。この第2の交差部E1, E2も垂直交差

部C1, C2と同様に、図1に示した位置に限定されるものではなく、垂直交差部C1, C2の位置に対応して前後方向へ適当に変位可能なものである。

【0039】

このような構成を有する反射鏡13の材質としては、例えば、ドイツ国、アノラッド社製の「MIRO（商標名）」を適用することができる。この「MIRO（商標名）」は、アルミニウムの基材表面に高純度アルミニウムの真空蒸着を施し、更に透明な酸化膜を蒸着して増反射処理を行ったものである。しかしながら、反射鏡13の材質は、これに限定されるものではなく、光に対する全反射率の高いものであれば、各種の材料を用いることができるものである。

【0040】

光源としてのキセノン管12は、高圧キセノンガスが封入された円筒状のランプ12aと、このランプ12aの両端から突出された電極端子12b, 12bを有している。このキセノン管12を反射鏡13の中央穴28に挿入すると、両端の電極端子12b, 12b及びランプ12aの両端部が光源収納部23の両側部から側方に突出される。

【0041】

このキセノン管12が装着された反射鏡13は、その背面に配置されるホルダ14に装着されている。ホルダ14は、断面形状が略コ字状をなす桶状の部材からなり、背面部14aとその両端に連続された上面部14b及び下面部14cとで囲まれた凹部39内に反射鏡13の光源収納部23が挿入されて嵌合される。このホルダ14の上面部14b及び下面部14cには、プロテクター11を係合保持するための係合爪40と、プロテクター11を所定深さに位置決めするための複数の位置決め突部41がそれぞれ設けられている。

【0042】

ホルダ14の材質としては、例えば、ABS樹脂（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂）が好適であるが、これに限定されるものではなく、他のプラスチックは勿論のこと、プラスチック以外の金属等を用いることもできる。

【0043】

このホルダ14と反射鏡13が、シールドゴム15により締め付けられて一体

的に固定されている。シールドゴム15は、キセノン管12の両端を支持する一对の支持部15a, 15aと、両支持部15a, 15aを連結する連結部15bとからなり、弾性を有する材料によって一体に構成されている。一对の支持部15a, 15aには、キセノン管12の各端部が挿入される支持穴15cが設けられている。このシールドゴム15の材質としては、例えば、シリコンゴムが好適であるが、他のゴム状弾性部材を用いることは勿論である。

【0044】

シールドゴム15の背面には、キセノン管12に電力を供給する電源との間を電気的に接続するためのフレキ板16が配設されている。フレキ板16は、キセノン管12の軸方向両端に突出された電極端子12b, 12bに接続される電極端子部16a, 16aと、反射鏡13に接続されるアース端子部16bを有している。これらの端子部16a, 16a及び16bを電極端子12b, 12b及び反射鏡13に接続することにより、電気的な接続が行われる。

【0045】

この反射鏡13の前部には、透明な材料で形成されたプロテクター11が着脱自在に装着される。プロテクター11は、反射鏡13の光源収納部23の中途部から前側を覆う一面にのみ開口された本体部11aと、光源収納部23に収納されたキセノン管12の電極端子12b, 12bの外側を覆うカバー部11b, 11bとからなり、正面にはフレネルレンズ部43が設けられている。そして、本体部11aの上面と下面には、ホルダ14の上下の係合爪40にそれぞれ係合される係合穴44が設けられている。

【0046】

このような構成を有する電子閃光装置10は、例えば、次のようにして簡単に組み立てることができる。まず、反射鏡13の光源収納部23に光源であるキセノン管12を装着する。これは、光源収納部23の穴23aにキセノン管12を側方から挿入し、両端部から電極端子12b, 12bをそれぞれ突出させる。

【0047】

次に、ホルダ14の凹部39に反射鏡13の光源収納部23を嵌め込み、ホルダ14で反射鏡13を支持する。次いで、シールドゴム15の両端の支持穴15

c, 15c に電極端子 12b, 12b をそれぞれ差し込み、各支持部 15a で光源収納部 23 及びホルダ 14 の側面を覆うようする。この際、予めフレキ板 16 のアース端子部 16b をホルダ 14 に対して電気的に接続させておくようする。

【0048】

次に、シールドゴム 15 を装着した後、フレキ板 16 の両端の電極端子部 16a, 16a をキセノン管 12 の電極端子 12b, 12b の外側にそれぞれ重ね合わせる。そして、ハンダ付けによって電極端子 12b と電極端子部 16a を電気的に接続する。その後、反射鏡 13 の前部にプロテクター 11 を取り付ける。これにより、図 9 示すように、組立作業が完了して電子閃光装置 10 が得られる。

【0049】

このように組み立てられた電子閃光装置 10 の作用について、例えば、図 2A, B, C 及び図 3A, B, C を参照して説明する。図示実施例は、最大配光角 α を 45 度（上配光角 α_u が 22.5 度であって、下配光角 α_d も 22.5 度）に設定すると共に、キセノン管 12 の中心部 O を後側円筒面 32 の焦点としたものである。

【0050】

図 2A は、キセノン管 12 の中心部 O から出た光のうち、開口部 13a に直接向かう光であって、上配光角 α_u の範囲内の光 S1 及び下配光角 α_d の範囲内の光 S2 の光路を示すものである。この場合、光 S1 及び光 S2 は、一对の第 1 の反射面 24, 25 の開口部 13a 側先端の点 A1 から点 A2 までの範囲、即ち、最大配光角 α ($\alpha = \alpha_u + \alpha_d$) 内において、そのまま直線的に進行して前方に放射される。

【0051】

このとき、キセノン管 12 の中心部 O から出た光のうち、最大配光角 α の角度範囲内において背面側に向かう光 S3 は、後側円筒面 32 の上側第 1 の交差部 D1 から下側第 1 の交差部 D2 の間に照射される。この上側第 1 の交差部 D1 から下側第 1 の交差部 D2 までの間は、後側円筒面 32 の焦点である中心部 O を中心として曲率半径 R (キセノン管 12 の半径) によって得られる円弧であるため、

後側円筒面32に入射されたその光S3は、通ってきた光路をそのまま戻って開口部13a側に向かう反射光となる。

【0052】

図2Bは、キセノン管12の中心部Oから出た光であって、第2の反射面26側に向かう光のうち、上側垂直交差部C1から上側第2の交差部E1までの間の上平行平面33に照射される光（下側垂直交差部C2から下側第2の交差部E2までの間の下平行平面34に照射される光は、上下対称形状となるため同様である。）S4の光路を示すものである。

【0053】

キセノン管12の中心部Oから出た光S4は、上平行平面33に対して背面側に傾斜して入射されるため、その反射光は、更に背面側に傾斜して後側円筒面32に入射される。この後側円筒面32に入射された光は、その入射角度に応じて開口部13a側に向きを変えて反射され、下配光角 α dの範囲内で開口部13a側に進行し、その開口部13aから前方に放射される。

【0054】

図2Cは、キセノン管12の中心部Oから出た光であって、第2の反射面26側に向かう光のうち、上側連続部B1から上側垂直交差部C1までの間の上前側円筒面30に照射される光（下側連続部B2から下側垂直交差部C2までの間の下前側円筒面31に照射される光は、上下対称形状となるため同様である。）S5の光路を示すものである。

【0055】

キセノン管12の中心部Oから出た光S5は、上前側円筒面30に対して垂直に照射されるため、その反射光は、通ってきた光路をそのまま戻って反対側に向かい、下平行平面34に入射される。この下平行平面34に入射された光は、更に背面側に反射されて後側円筒面32に入射される。この後側円筒面32に入射された光は、その入射角度に応じて開口部13a側に向きを変えて反射され、下配光角 α dの範囲内で開口部13a側に進行し、その開口部13aから前方に放射される。

【0056】

図3Aは、キセノン管12の中心部Oから出た光であって、開口部13a側に向かう光のうち、点A1から上側連続部B1までの間の上第1の反射面24に照射される光（点A2から下側連続部B2までの間の下第1の反射面25に照射される光は、上下対称形状となるため同様である。）S6及びS7の光路を示すものである。

【0057】

キセノン管12の中心部Oから出た光S6及びS7は、上第1の反射面24に対して開口部13a側に傾斜して入射される。このとき、上第1の反射面24の焦点が点Tであるため（下第1の反射面25も同様である。）、上第1の反射面24で反射された反射光は、光S6及びS7のいずれの場合でも、その焦点Tに向かうように進行する。これにより、図2Aの直射光の場合と同様に、上第1の反射面24である点A1から上側連続部B1のエリア内に入った光は、すべて上配光角 α_u 内の反射光となって開口部13aから前方に放射される。

【0058】

このとき、キセノン管12の中心部Oから出た光のうち、点A1から上側連続部B1までの範囲（点A2から下側連続部B2までの範囲の場合も同様である。）内において背面側に向かう光S8は、後側円筒面32の上側第1の交差部D1から下側第1の交差部D2の間に照射される。従って、後側円筒面32の上側第1の交差部D1から下側第1の交差部D2までの間に入射された光S8は、通ってきた光路をそのまま戻り、上第1の反射面24（下第1の反射面25の場合も同様である。）で反射されて、開口部13aから前方に放射される。

【0059】

図3Bは、キセノン管12の中心部Oから出た光であって、第2の反射面26側に向かう光のうち、上側第2の交差部E1から上側第1の交差部D1までの間の上傾斜平面35に照射される光（下側第2の交差部E2から下側第1の交差部D2までの間の下平行平面36に照射される光は、上下対称形状となるため同様である。）S9及びS10の光路を示すものである。

【0060】

キセノン管12の中心部Oから出た光S9は、上傾斜平面35に対して傾斜し

て入射されるため、その反射光は、その入射角度に応じて開口部 13a 側に向きを変えて反射される。そして、前方の下第1の反射面 25 で反射されて上方に向きを変え、配光角 α の範囲内で開口部 13a から前方に放射される。

【0061】

また、キセノン管 12 の中心部 O から出た光 S10 は、上傾斜平面 35 に対して垂直に入射されるため、その反射光は、通ってきた光路をそのまま戻って反対側に向かう。更に、その反射光は、前方の下第1の反射面 25 で反射されて上方に向きを変える。そして、焦点 T に向かうように進行し、その開口部 13a から前方に放射される。

【0062】

図 3C は、キセノン管 12 の中心部 O から出た光であって、第2の反射面 26 側に向かう光のうち、上側垂直交差部 C1 から上側第2の交差部 E1 までの間の上平行平面 33 に照射される光（下側垂直交差部 C2 から下側第2の交差部 E2 までの間の下平行平面 34 に照射される光は、上下対称形状となるため同様である。）S11 と、下側連続部 B2 から下側垂直交差部 C2 までの間の下前側円筒面 31 に照射される光（上側連続部 B1 から上側垂直交差部 C1 までの間の上前側円筒面 30 に照射される光は、上下対称形状となるため同様である。）S12 の光路を示すものである。

【0063】

キセノン管 12 の中心部 O から出た光 S11 は、上平行平面 33 に対して傾斜して入射されるため、その反射光は、その入射角度に応じて背面側に向きを変えて反射される。その反射光は後側円筒面 32 に入射され、その入射角度に応じて開口部 13a 側に向きを変えて反射される。そして、開口部 13a 側に進行し、配光角 α の範囲内で開口部 13a から前方に放射される。

【0064】

また、キセノン管 12 の中心部 O から出た光 S12 は、下前側円筒面 31 に対して垂直に入射されるため、その反射光は、通ってきた光路をそのまま戻って反対側に向かう。そして、上平行平面 33 に入射された後、上述した光 11 と同様の光路を経て、上平行平面 33 及び後側円筒面 32 を介して、進行方向を前方に

変え、開口部13aから前方に放射される。

【0065】

このように、本実施例によれば、光源であるキセノン管12から直接前方に放射される光は、直接又は第1の反射面24, 25で反射されて従来と同様に前方に放射されるため変化はないが、キセノン管12から後方に放射される光については、第2の反射面26によって大きく反射効率が高められている。

【0066】

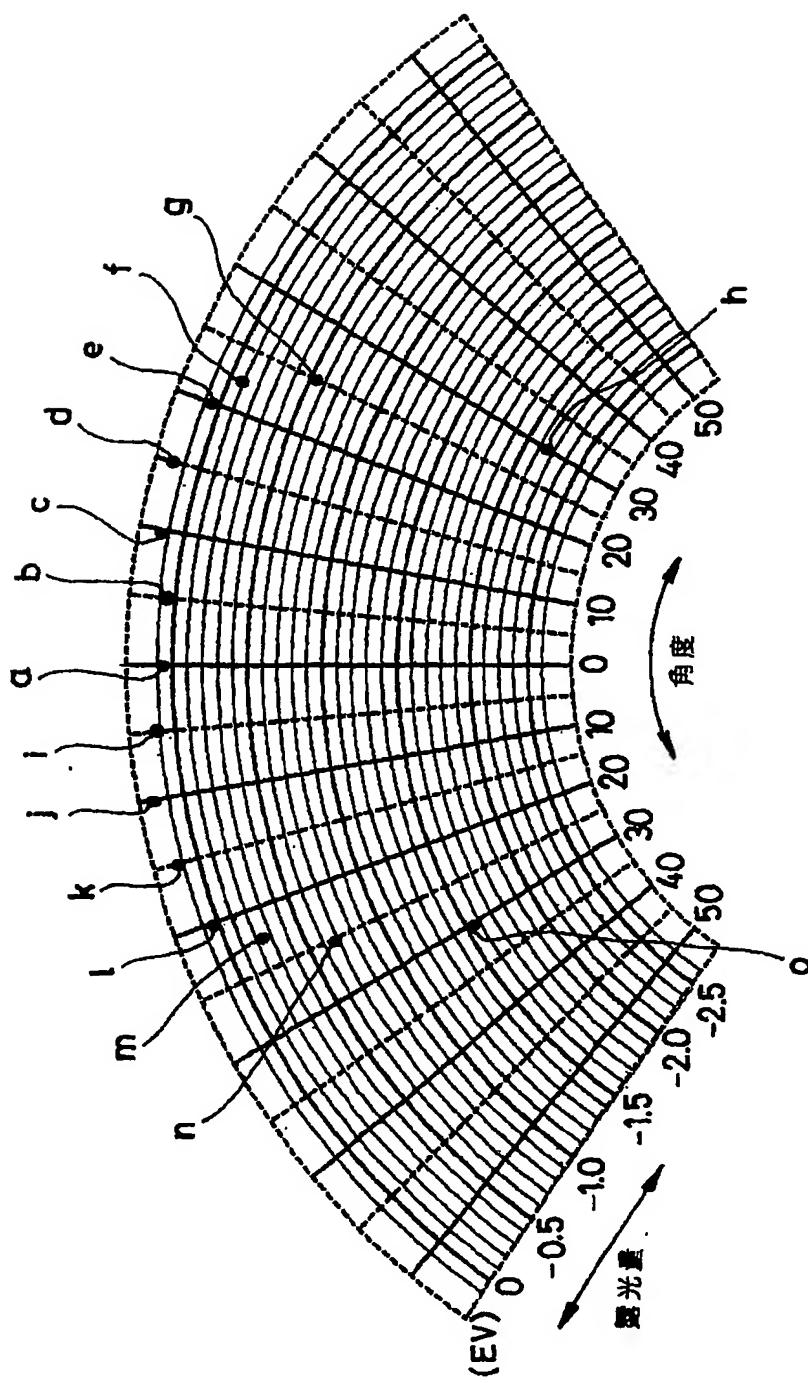
即ち、第2の反射面26の反射光を考えた場合に、上側第1の交差部D1から下側第1の交差部D2までの後側円筒面32では、0度から±22.5度までの範囲で反射される。また、上側垂直交差部C1から上側第2の交差部E1までの上平行平面33及び下側垂直交差部C2から下側垂直交差部E2までの下平行平面34に入射される光は、後側円筒面32で1次反射された後、そのまま直に或いは第1の反射面24, 25で2次反射されて前方に放射される。また、上側第2の交差部E1から上側第1の交差部D1までの上傾斜平面35及び下側第2の交差部E2から下側第1の交差部D2までの下傾斜平面36に入射される光は、その平面で開口部13a側に反射され、そのまま直に或いは第1の反射面24, 25で2次反射されて前方に放射される。

【0067】

また、上側連続部B1から上側垂直交差部C1までの上前側円筒面30及び下側連続部B2から下側垂直交差部C2までの下前側円筒面31に入射される光は、上下の平行平面33, 34又は傾斜平面35, 36で1次反射された後、後側円筒面32又は第1の反射面24, 25で2次反射され、さらに場合により3次反射或いはそれ以上の反射を繰り返して、前方の開口部13aからすべて外部に放射される。これにより、反射鏡13内部における反射吸収による熱変換を極力抑えて外部に出力し、多くの光を有効光として利用することができる。従って、本実施例によれば、直射光と反射光とが所定の配光角内においてすべて効率良く放射することが可能となる。

【0068】

【表1】



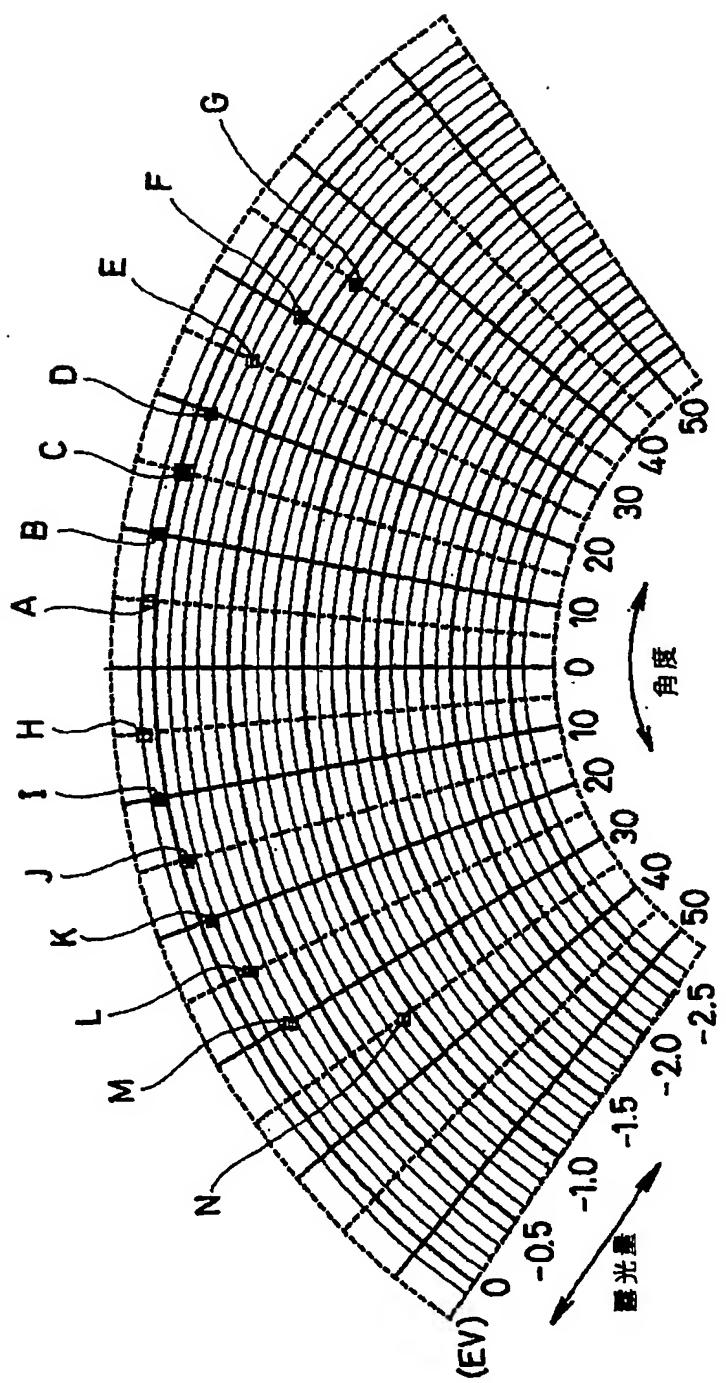
【0069】

【表2】

単位:EV				
上向き角度 (UP)	0. 0' a	5. 0' b	10. 0' c	15. 0' d
測定値	0. 048	0. 036	0. 152	0. 199
	20. 0' e	22. 5' f	25. 0' g	30. 0' h
	0. 042	-0. 094	-0. 520	-2. 267
下向き角度 (UP)	—	5. 0' i	10. 0' j	15. 0' k
測定値	—	0. 097	0. 206	-0. 122
	20. 0' l	22. 5' m	25. 0' n	30. 0' o
	0. 025	-0. 248	-0. 671	-1. 542

【0070】

【表3】



【0071】

【表4】

単位:EV

右向き角度 (RIGHT)	5. 0' A	10. 0' B	15. 0' C	20. 0' D
測定値	0. 058	0. 036	-0. 017	-0. 091
	—	25. 0' E	30. 0' F	35. 0' G
	—	-0. 212	-0. 375	-0. 561
左向き角度 (LEFT)	5. 0' H	10. 0' I	15. 0' J	20. 0' K
測定値	0. 077	0. 029	-0. 024	-0. 084
	—	25. 0' L	30. 0' M	35. 0' N
	—	-0. 177	-0. 280	-4. 26

【0072】

表1、表2、表3及び表4は、上述した実施例の試験結果を示すものである。この試験には、GN_o（グレードナンバー）5、66 μ F、光源として直径1.8mm、全長20mm、アーク長11±0.5mmのキセノン管を使用し、プロテクターとしてアクリル樹脂製のものを用いた。

【0073】

表1は、表2の内容をグラフに示したものであり、表3は、表4の内容をグラフに示したものである。表1及び表3において、扇形の幅方向には、電子閃光装置10の横方向の角度をとり、縦方向には露光量（EV）をとっている。ここで、露光量（EV）は、0の値を基準値としており、-1.0は基準値の1/ $\sqrt{2}$ であり、-2.0は基準値の1/2である。

【0074】

また、表2は、中心面Lを基準として、上下方向の各角度位置において露光量（EV）を測定した値を示している。更に、表4は、電子閃光装置10の中央を基準値0度として、左右方向の各角度位置において露光量（EV）を測定した値

を示している。例えば、上向き角度10度の位置における測定値は0.152であり、また、例えば、左向き角度15度の位置における測定値は-0.024であった。

【0075】

図4は、本発明に係る反射鏡の第2の実施例を示すものである。この反射鏡46は、前記実施例における断面形状が略円形をなす光源収納部23を断面形状が橜円形（長円形）をなす光源収納部47として構成したものである。光源収納部47には、前記実施例における平行平面（前側垂直交差部C1から後側垂直交差部C2までの平面）を中心面Lに沿って延長させることによって平面部48a, 48b（前側上垂直交差部C1a～後側上垂直交差部C2a、前側下垂直交差部C1b～後側下垂直交差部C2b）が設けられている。他の構成は前記実施例と同様であるため、同一部分には同一の符号を付してそれらの説明を省略する。

【0076】

この第2の実施例に拠れば、第2の反射面の断面形状を、光軸に対して橜円形となるように構成したため、光源であるキセノン管12を光軸方向に移動させて取付位置の調整を行うことができる。そのため、キセノン管12の取付位置を反射面に対して相対的に前後移動させて配光角の調整を行うことができる。また、カメラのズーム動作に連動させてキセノン管12を前後に移動させる構成とすることもでき、かかる場合にはズーム動作に合わせて照射角を変えることができる。尚、平面部48a, 48bの内面も、他の面と同様に反射面であることは勿論である。

【0077】

図5は、本発明に係る反射鏡の第3の実施例を示すものである。この反射鏡50は、前記実施例における前側円筒面30, 31を無くして平行平面33, 34を開口部13a側に延長し、その平行平面33, 34を第1の反射面24, 25に直接交差させるようにして平行平面51, 52を構成したるものである。第1の反射面24, 25は、光源の中心部Oを曲率半径の中心とすることにより形成される曲面部として得られる。他の構成は前記実施例と同様であるため、同一部分には同一の符号を付してそれらの説明を省略する。

【0078】

この第3の実施例によれば、平行平面33、34のうち、上側連続部B1から上側垂直交差部C1までの間（下側連続部B2から下側垂直交差部C2までの間の場合も同様である。）の垂直面38より開口部13a側の部分にキセノン管12の中心部Oから出た光S13が照射されると、その光は、例えば、下平行平面52に対して傾斜して入射される（上平行平面51の場合も同様である。）。そのため、その反射光は、その入射角度に応じて上下平行平面51、52及び第1の反射面24、25で1次、2次、或いはそれ以上反射されて開口部13a側に進行し、配光角 α の範囲内で開口部13aから前方に放射される。

【0079】

他の部分にキセノン管12の中心部Oから出た光が照射される場合は、前記実施例の場合と同様である。このような構成を有する第2の実施例によっても、前記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0080】

図6は、本発明に係る反射鏡の第4の実施例を示すものである。この反射鏡60は、前記第1の実施例における第2の反射面26を橢円形として構成したものである。この第4の実施例に係る第2の反射面61は、同じく光源収納部62の内面に設定されており、X軸側を長径とし、Y軸側を短径として構成されている。他の構成は前記実施例と同様であるため、同一部分には同一の符号を付してそれらの説明を省略する。このような構成を有する第2の実施例によっても、前記実施例と同様の効果を得ることができる。

【0081】

図7は、本発明に係る反射鏡の第5の実施例を示すものである。この反射鏡80は、前記第1の実施例における光源収納部23の構造を変更することにより第2の反射面の形状を変形した実施例である。即ち、反射鏡80は、上面部20と下面部21と左右の側面部22と光源収納部81とから構成されているが、上面部20と下面部21及び左右の側面部22は同一であり、これらの後部に連続されて一体に形成された光源収納部81の内面である第2の反射面82に、前記実施例の第2の反射面26と異なる特徴がある。そのため、第1の実施例と同一部

分には同一の符号を付して重複する部分の説明を省略する。

【0082】

反射鏡80の光源収納部81に設けられた第2の反射面82は、光源の中心部Oを曲率半径Rの中心とすることにより得られる第1の曲面部である後側円筒面32と、上側連結部B1及び下側連結部B2をそれぞれ通り且つ曲率半径Raの中心部Oaを光源の中心部Oより後側（上下連結部B1, B2から離れる側）に設定することにより得られる第2の曲面部である上下の前側曲面83, 84と、後側円筒面32の両側に連続されると共に上下の連結部B1, B2と光源の中心部Oとを結ぶ線の延長線と後側円筒面32とが交差する上下の第1の交差部D1, D2からそれぞれ接線方向に延在され且つ中心部Oを通る垂直面38と交差する上下の前側曲面83, 84まで展開された一対の傾斜部の一具体例を示す傾斜平面部85, 86とから構成されている。

【0083】

上下の前側曲面83, 84の曲率半径Raの中心部Oaは、上下の第1の交差部D1, D2から中心面Lに垂直に降ろした交点にするとよい。かかる場合には、後述するように、各前側曲面83, 84で反射された光を、後側円筒面32による1度の反射のみで開口部13aから外部にそれぞれ放射させることができる。曲率半径Raの中心部Oaの位置は、この実施例に限定されるものではなく、中心部Oaから中心部Oに近い位置に設定してもよく、また、中心部Oから離れる位置に設定してもよいことは勿論である。更に、曲率半径Raの中心部Oaの位置は、光源の中心部Oから連結部B1, B2に対して遠ざかる側へ偏移する場合のみならず、中心部Oから連結部B1, B2に対して近づく側へ偏倚し、中心部Oより開口部13a側に曲率半径Raの中心部Oaを設定する構成としてもよい。

【0084】

第3の実施例の場合、光源（キセノン管12）から放射された光のうち、上側連結部B1（下側連結部B2の場合も上下対称となって同様である。）に向かう光S14は、その上側連結部B1で反射されて後側円筒面32の中央部に向かい、その中央部近傍において反射される。これにより、後側円筒面32で反射され

た反射光は、その入射角度に応じて前側に進行し、1度の反射により配光角 α の範囲内で開口部13aから前方に放射される。

【0085】

キセノン管12から放射された光のうち、その中心部Oから上側垂直交差部C1（下側垂直交差部C2の場合も同様である。）に向かう光S15は、その上側垂直交差部C1で反射されて後側円筒面32に向かい、その中央部近傍において反射される。これにより、後側円筒面32で反射された反射光は、その入射角度に応じて前側に進行し、同じく1度の反射によって配光角 α の範囲内で開口部13aから前方に放射される。

【0086】

また、キセノン管12の中心部Oから上側第1の交差部D1（下側第1の交差部D2の場合も同様である。）に向かう光S16は、その上側第1の交差部D1で反射されて下側第1の反射面25側（下側第1の交差部D2の場合には上側第2の反射面24側）に向かい、後側円筒面32で反射されることなく直に、開口部13aから前方に放射される。

【0087】

このように、本実施例によれば、光源であるキセノン管12から放射される光のうち、上下の前側曲面83、84で反射される光は、その上下前側曲面83、84が曲面であるため後側円筒面32による1度の反射によって進行方向が前側に変更される。また、上下の傾斜平面部85、86の場合には、その反射面が平面であるため直接前側に変更される。その結果、光の反射回数が極めて少ない1回又は2回のうちに、上下前側曲面83、84又は上下傾斜平面部85、86で反射された光が開口部13aから前方に放射される。このように、本実施例の場合には、光の反射効率を極めて高くすることができる。

【0088】

尚、図7に示した実施例では、上下前側曲面83、84の後端として、光源の中心部Oを通り且つ中心面Lと垂直をなす垂直面38上の上下垂直交差部C1、C2を適用した例について説明したが、この実施例に限定されるものではなく、上下前側曲面83、84の後端部は、中心部Oの近傍であって、その中心部Oか

ら開口部13aに近づく側へ少し偏移した位置にあっても良く、また、その逆側の開口部13aから遠ざかる側へ少し偏倚した位置にあっても良いことは勿論である。

【0089】

要は、本願発明は、反射面24, 25と逆傾斜の部分についてキセノン管と同心円にするのではなくて、その逆傾斜をより強くすることにより、キセノン管からこの逆傾斜面に当たる光を効率的に開口部13aに導こうとするものである。また、一対の傾斜部として、平面からなる一対の傾斜平面部85, 86を適用したが、曲面からなる一対の傾斜曲面部としても良いことは勿論である。

【0090】

図10及び図11は、上述したような構成を有する電子闪光装置10が搭載された電子機器の一実施例であるデジタルスチルカメラを示すものである。このデジタルスチルカメラ70は、カメラ機構が内蔵されたカメラケース71と、このカメラケース71の接眼レンズ72を移動可能に覆うレンズカバー73を備えて構成されている。

【0091】

カメラケース71は、横長とされた中空の筐体からなり、前面の長手方向の一側に、ファインダ74と電子闪光装置10と接眼レンズ72を有するレンズ系とが縦並びに配置されている。このカメラケース71の略中央部に、レンズカバー73が長手方向にスライド可能に取り付けられている。このレンズカバー73をスライドさせることにより、ファインダ74と電子闪光装置10のプロテクター11と接眼レンズ72が略同時に開閉される。

【0092】

また、カメラケース71の上面にはシャッタ鉗75が配置されている。そして、カメラケース71の一方の側面には、電源としての乾電池を出し入れ可能とする電池蓋76が取り付けられている。このような構成を有するデジタルスチルカメラ70に前記電子闪光装置10を搭載させて用いることにより、小型であっても発光効率が高く、夜間撮影においてもきれいな撮影を可能とする装置を提供することができる。

【0093】

尚、電子闪光装置10が用いられる電子機器としては、上述したデジタルスチルカメラ70に限定されるものではなく、例えば、カメラ一体型ビデオテープレコーダ、スチルカメラ、写真機、又は静止画撮影機能付きビデオカメラその他の闪光装置が用いられる各種の電子機器に適用できることは勿論である。

【0094】

このような電子闪光装置10付き電子機器において、第1の反射面の断面が橜円や放物線等の所定の曲線からなる曲面を有する場合には、曲面の所定の位置に光源を配置すると、ランプの太さのために、どうしても開口部の幅が大きなものになってしまふが、本発明では、一対の第1の反射面と第2の反射面とが連続する連続部を光源の中心部よりも開口部側に設定するようにしたので、第2の反射面で反射される光量を増加させることができた。

【0095】

また、本発明は、撮像レンズとフラッシュを前面に備える撮像装置において、前記フラッシュは、一対の連続部間の長さを、円筒面部の直径よりも小さくした反射鏡として構成したことを特徴とする撮像装置として適用することができる。

【0096】

現在、デジカメ等の撮像装置では、撮像素子やメモリ等の小型化により、撮像装置自体の小型化が進められている。しかし、従来のフラッシュではランプの太さに合わせて反射面を作っていたため、小型化には限度があった。これに対して、本発明では、光源収納部を設けると共に、光源の光を外部の所定の方向に放射する第1の反射面との上下連続部の間隔を、前記光源の直径よりも小さくして、いわばクビレの部分を設けたため、開口部を小さくしながらも、クビレの分だけ光源の光を外部の所定の方向に放射する面を、より大きくするよう構成することができたので、撮像装置も小型にすることが可能となった。

【0097】

本発明は、上述しきつ図面に示した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。例えば、上記実施例では、レンズ系が固定式である場合について説明したが、ズーム型、スポット型

、接写型等にも適用できるものである。更に、蛍光ランプ（熱陰極管、冷陰極管等）を使用する反射鏡にも利用することができる。また、上下の配光角については、本発明の前記構成を用いることにより、その角度を正確に決定する事が可能となり、従来のように実験に基づいて角度を導き出すようなことをせず、制作までの時間を短くできると共に金型費用を抑えることができる。

【0098】

【発明の効果】

以上説明したように、本出願の請求項1記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、一対の第1の反射面と第2の反射面との連続部を、第2の反射面に収納された光源の中心部よりも一対の第1の反射面の開口部側に設定する構成としたため、反射光の全部又は大部分を所定の配光角によって開口部から前方に放射させることができ、所定の光学性能を維持しつつ電子閃光装置の薄型化、小型化を図ることができるという効果が得られる。

【0099】

本出願の請求項2記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、第2の反射面を、円筒面部と一対の平行平面部と一対の傾斜平面部とで構成したため、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができるという効果が得られる。

【0100】

本出願の請求項3記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、一対の第1の反射面と第2の反射面を連続する一対の連続部間の長さを、第2の反射面の直径よりも小さくする構成としたため、第2の反射面で反射されて第1の反射面側に向かう光量を増加させ、開口部から前方へ放射される光量を増加させることができるという効果が得られる。

【0101】

本出願の請求項4記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、第2の反射面を楕円形とする構成としたため、光源の位置を中心面に沿って前後方向へ移動調整可能として、光源から放射される光の配光角の調整を簡単且つ確実に行うことができるという効果が得られる。

【0102】

本出願の請求項5記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、第2の反射面を、曲面部と一対の平行平面部と一対の傾斜平面部とで構成したため、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができるという効果が得られる。

【0103】

本出願の請求項6記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、第2の反射面を、円筒面部と一対の平行平面部と一対の傾斜平面部とで構成したため、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができるという効果が得られる。

【0104】

本出願の請求項7記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、第2の反射面を、第1の曲面部と第2の曲面部と一対の傾斜部とで構成したため、第2の反射面を利用して、光源から出た光を1度、2度或いはそれ以上に反射させて開口部から前方へ効率よく放射させることができるという効果が得られる。

【0105】

本出願の請求項8記載の電子閃光装置用反射鏡によれば、第2の曲面部の曲率半径の中心部を、第1の交差部から中心面に垂直に降ろした交点又はその近傍の交点とする構成としたため、光源から出た光を第2の反射面から第1の反射面側に効率よく反射させ、開口部から前方へ効率よく放射させることができるという効果が得られる。

【0106】

また、本出願の請求項9記載の電子閃光装置によれば、光源から放射される光を反射させる反射鏡に一対の第1の反射面と第2の反射面を設け、その第1の反射面と第2の反射面とが連続する連続部を光源の中心部よりも開口部側に設定する構成としたため、反射光の全部又は大部分を開口部から前方に放射させることができ、所定の光学性能を維持しつつ電子閃光装置全体の薄型化、小型化を図ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の反射鏡の第1の実施例を断面して示す説明図である。

【図2】

図1に示す第1の実施例に係る反射鏡の光路を説明するもので、図2Aは光が直接前方に放射される状態、図2Bは光が平行平面で1次反射される状態、図2Cは光が前側円筒面で1次反射される状態をそれぞれ示す説明図である。

【図3】

図1に示す第1の実施例に係る反射鏡の光路を説明するもので、図3Aは光が第1の反射面で反射される状態、図3Bは光が傾斜平面で1次反射される状態、図3Cは光が平行平面で1次反射される状態をそれぞれ示す説明図である。

【図4】

本発明の反射鏡の第2の実施例を断面して示す説明図である。

【図5】

本発明の反射鏡の第3の実施例を断面して示す説明図である。

【図6】

本発明の反射鏡の第4の実施例を断面して示す説明図である。

【図7】

本発明の反射鏡の第5の実施例を断面して示す説明図である。

【図8】

本発明の反射鏡の第1の実施例を有する電子閃光装置の一実施例を分解して示す斜視図である。

【図9】

図8に示す本発明の電子閃光装置の一実施例の組立状態を示す斜視図である。

【図10】

図8に示す本発明の電子閃光装置が適用された電子機器の一実施例を示すもので、レンズカバーを開いた状態の斜視図である。

【図11】

図8に示す本発明の電子閃光装置が適用された電子機器の一実施例を示すもので、レンズカバーを閉じた状態の斜視図である。

【図12】

従来の反射鏡の例を示す説明図である。

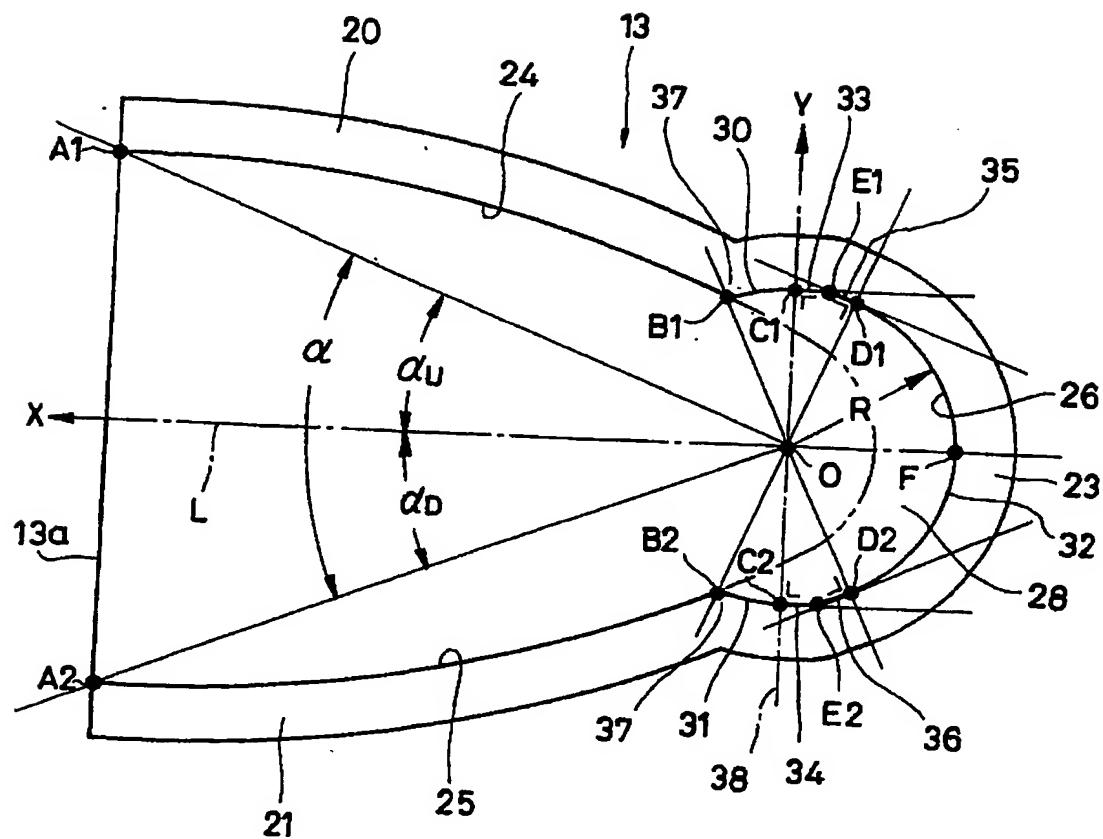
【符号の説明】

10…電子閃光装置、 11…プロテクター、 12…キセノン管（光源）、
13, 46, 50, 60, 80…反射鏡（リフレクター）、 13a…開口部
、 14…ホルダ、 20…上面部、 21…下面部、 23, 47, 62, 8
1…光源収納部、 24, 25…第1の反射面、 26, 61, 82…第2の反
射面、 30, 31…前側円筒面、 32…後側円筒面、 33, 34, 51,
52…平行平面、 35, 36, 85, 86…傾斜平面、 37…クビレ部、
48a, 48b…平面部、 83, 84…曲面部、 α …配光角、 B1, B2
…連続部、 C1, C2…垂直交差部、 D1, D2…第1の交差部、 E1,
E2…第2の交差部、 L…中心面、 O, Oa…中心部、 R, Ra…曲率半
径

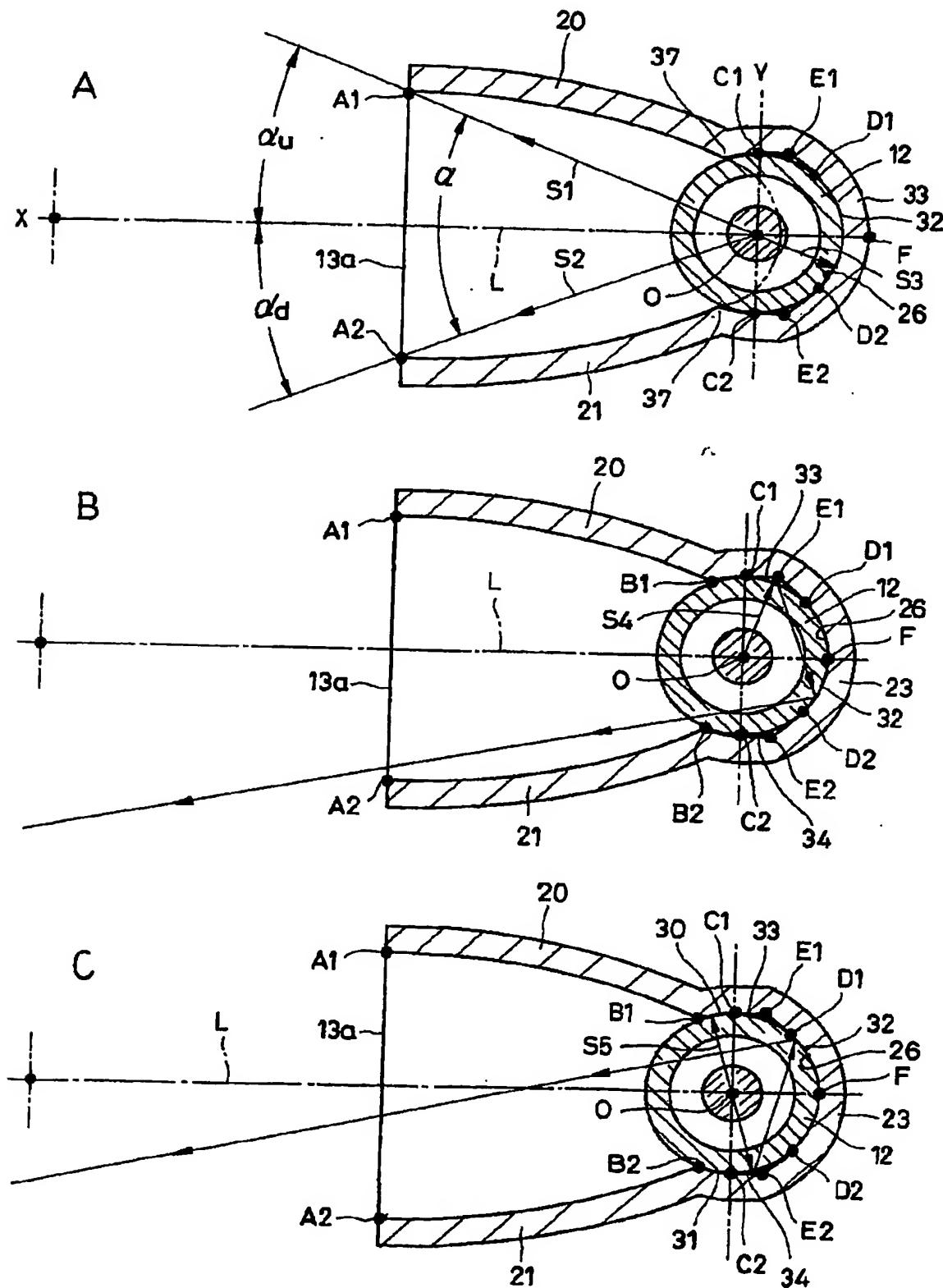
【書類名】

図面

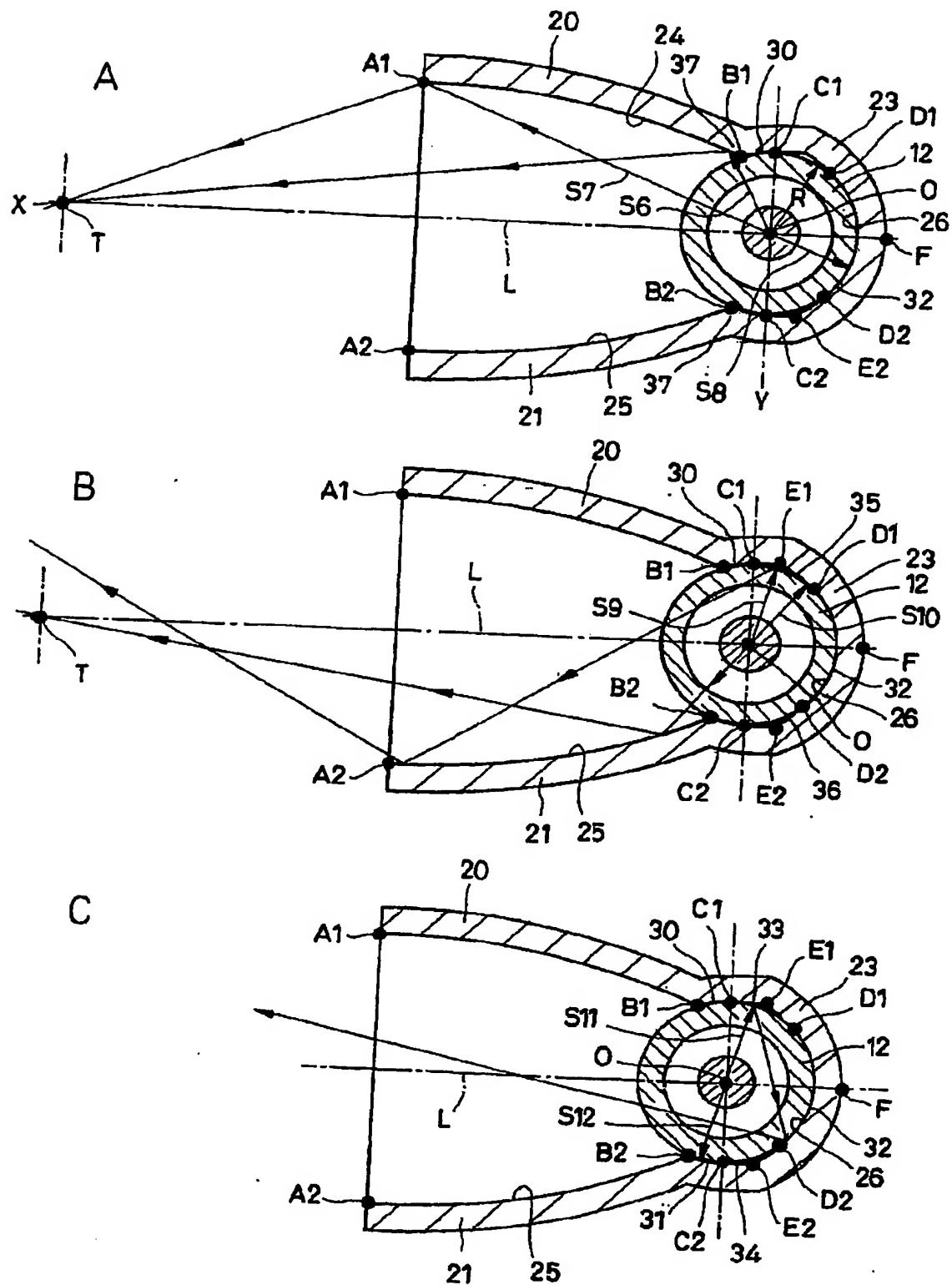
【図1】



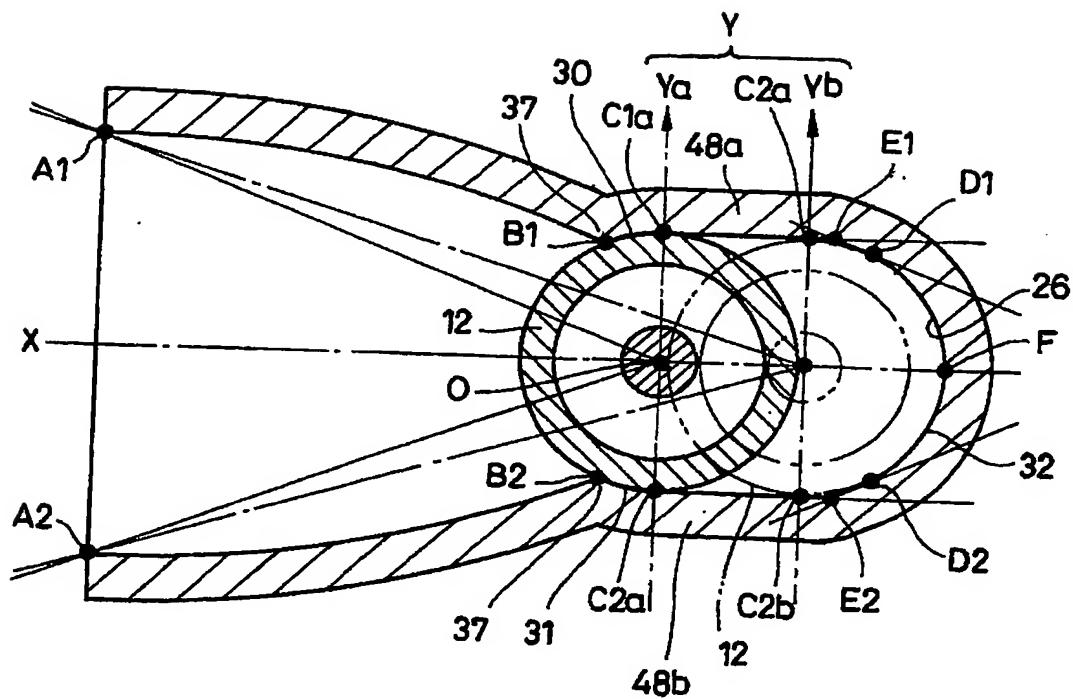
【図2】



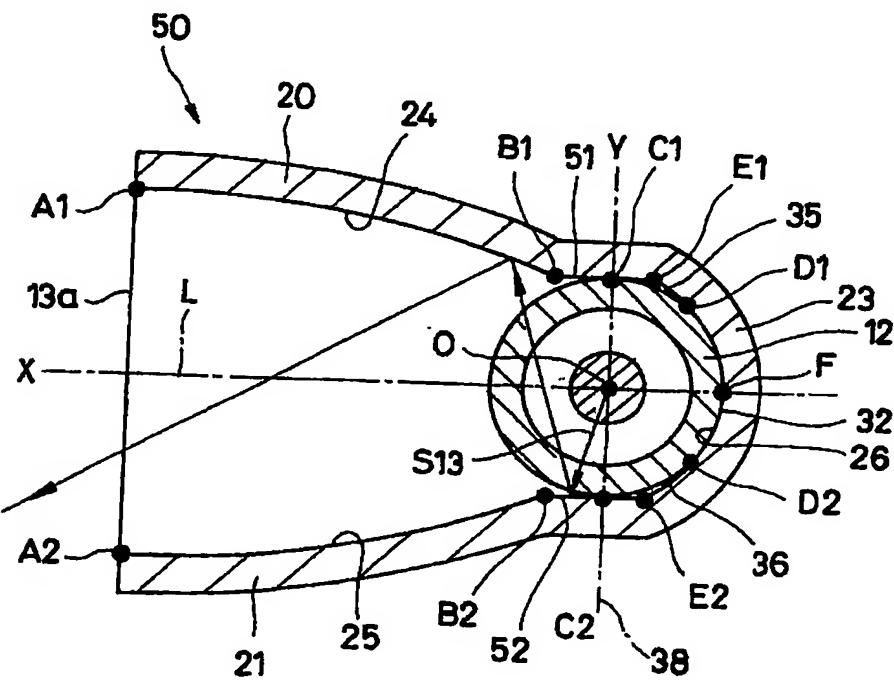
【図3】



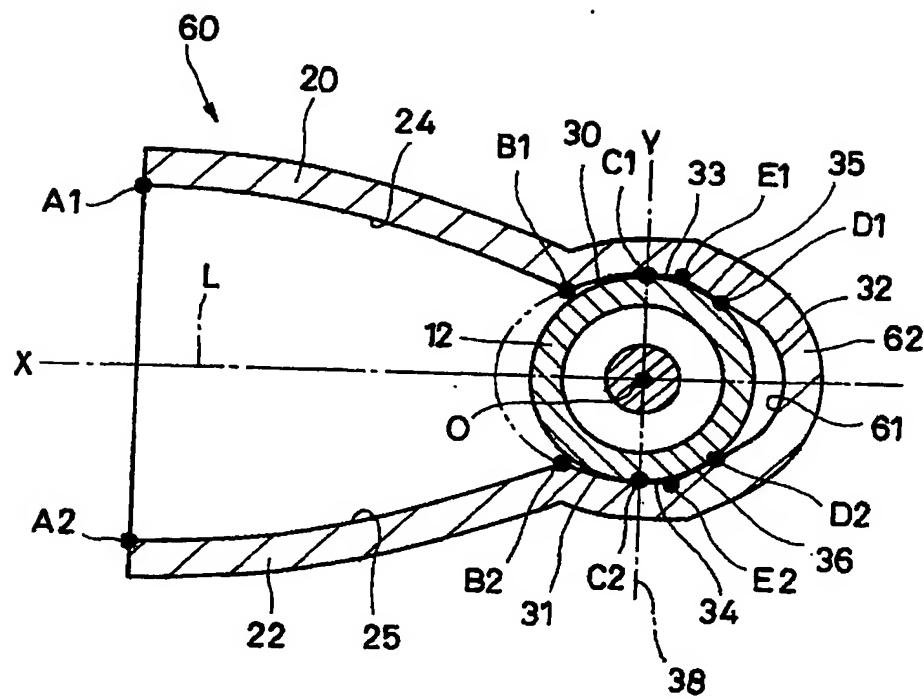
【図 4】



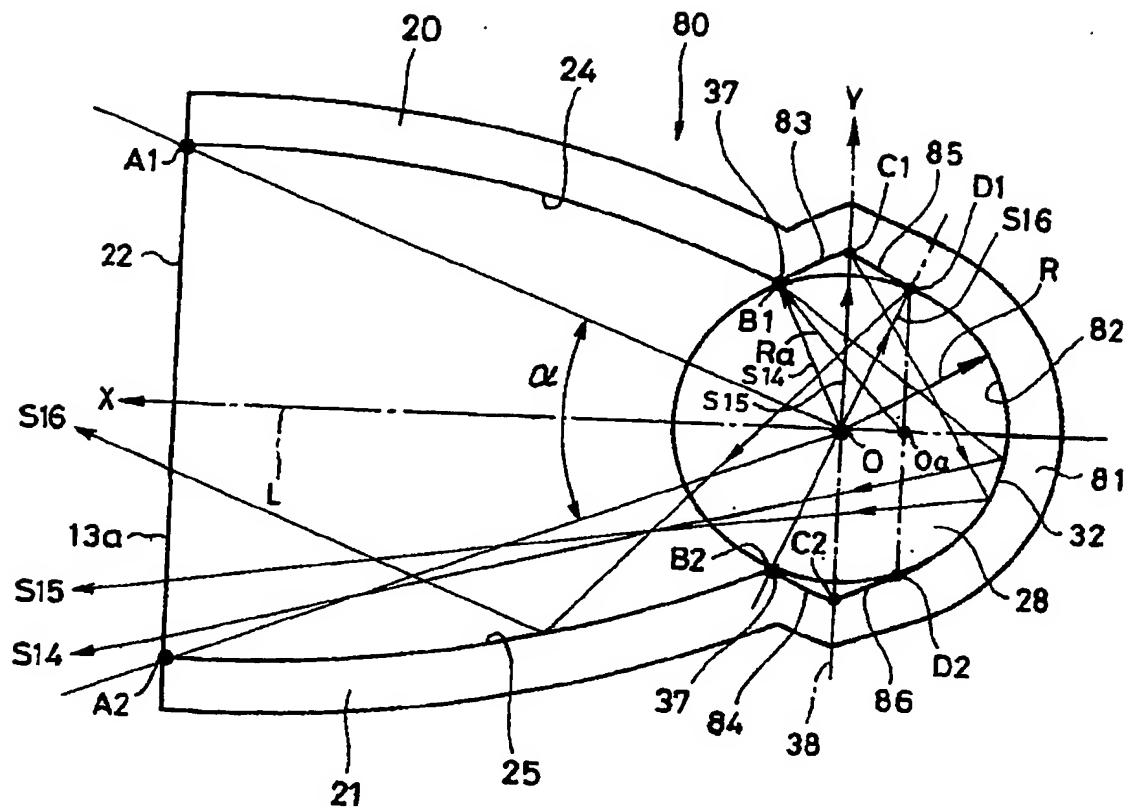
【図 5】



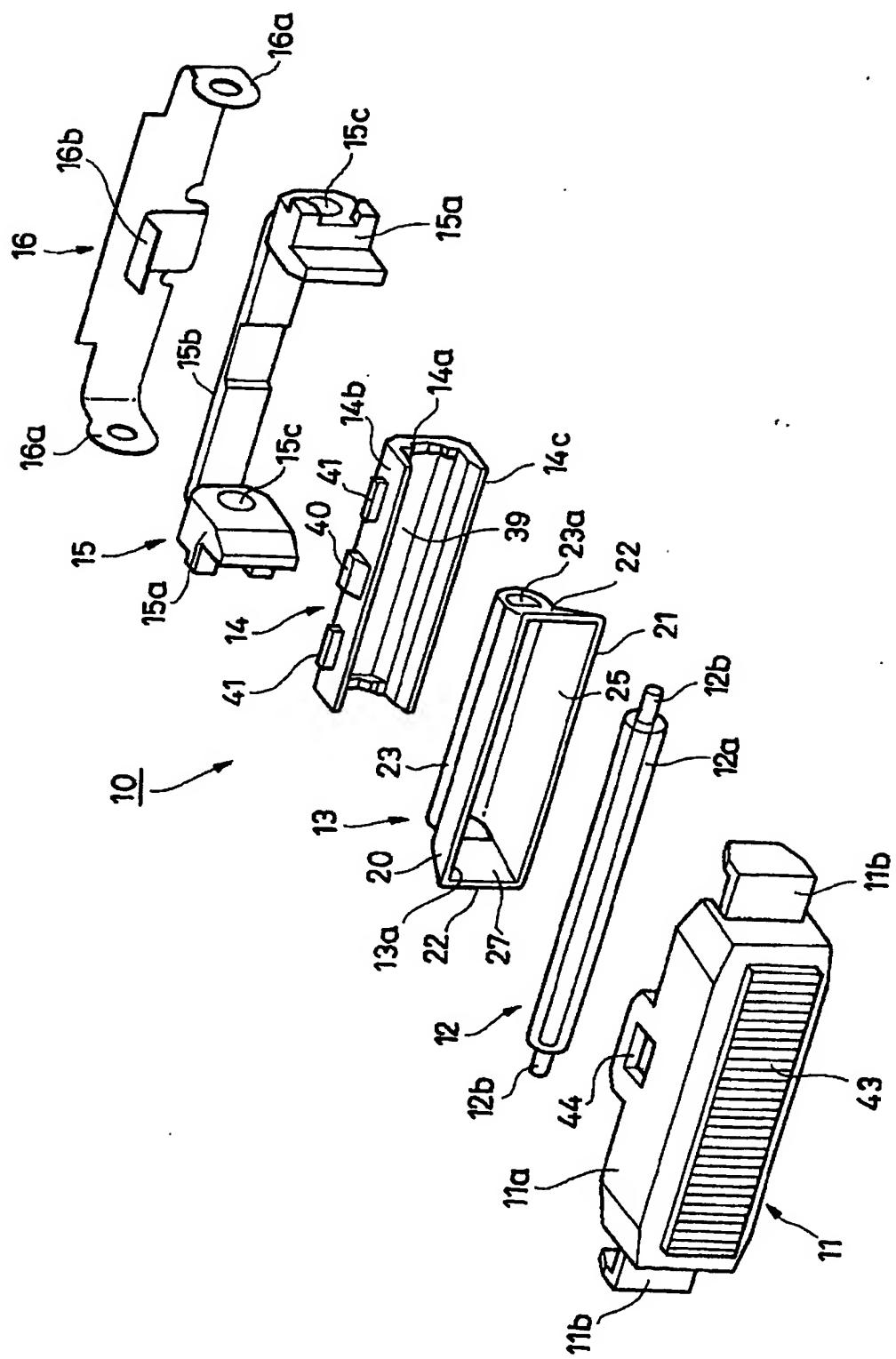
【図6】



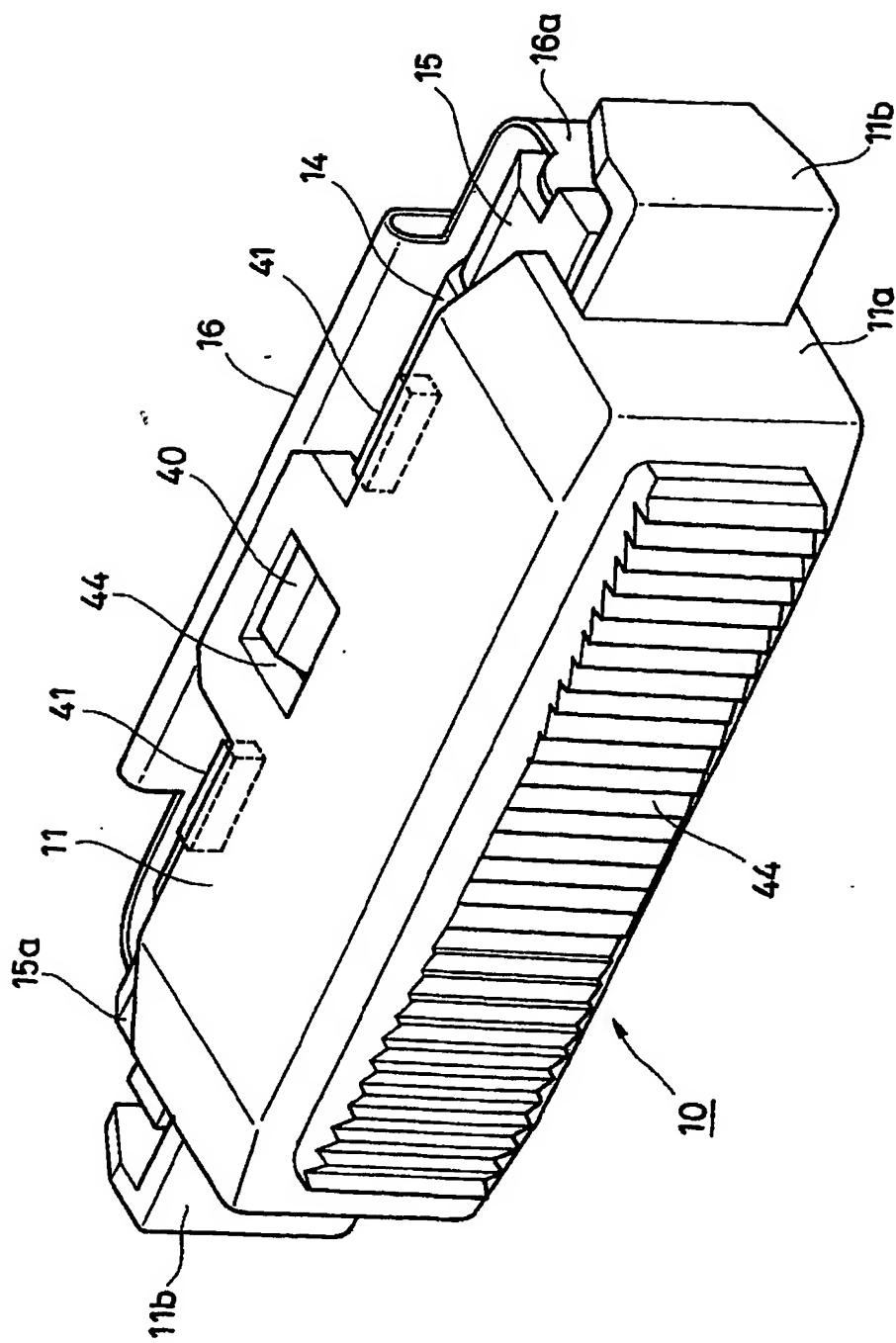
【圖 7】



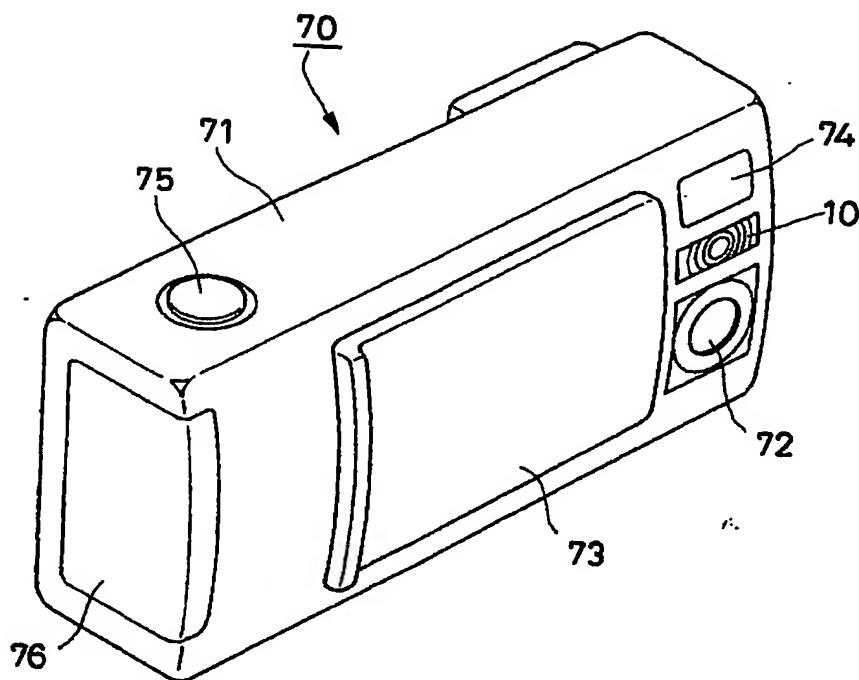
【図8】



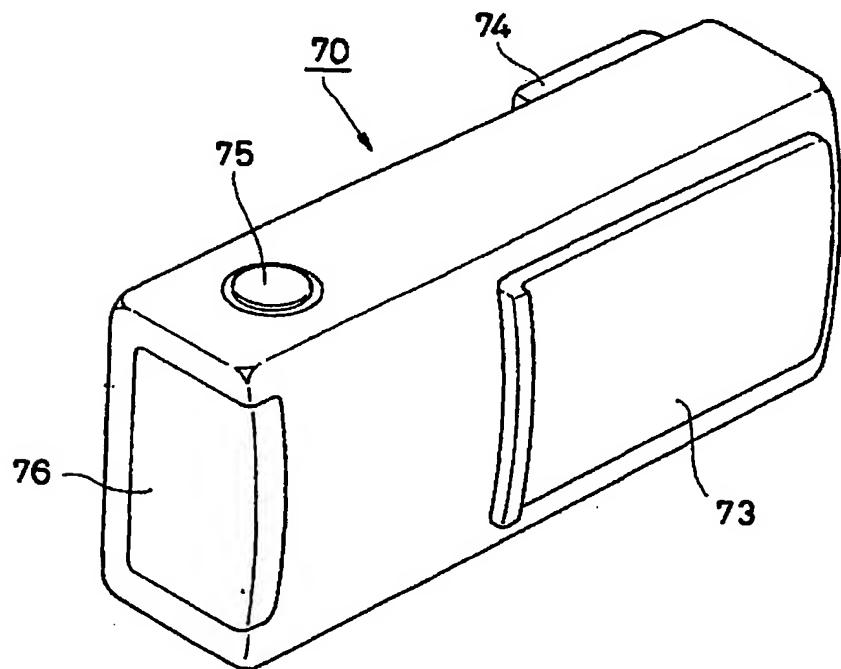
【図9】



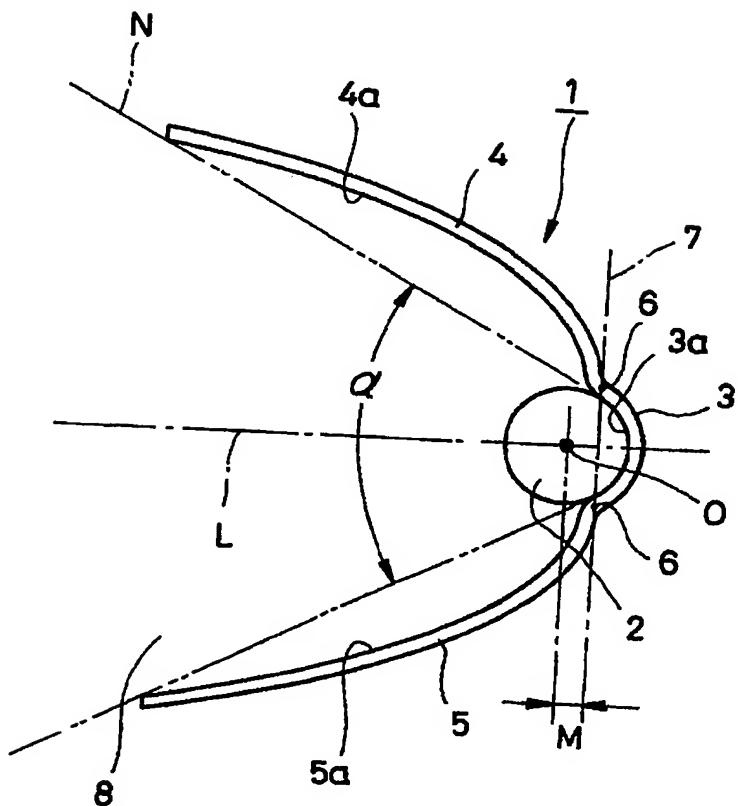
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 反射光の全部又は大部分が開口部から前方に放射されるようにすることにより、所定の光学性能を維持しつつ薄型化、小型化を図る。

【解決手段】 円筒曲面の一部からなる互いに対向された一対の第1の反射面24, 25と、一対の第1の反射面に連続されると共に内部にキセノン管12が収納される第2の反射面26を備えて構成されている。一対の第1の反射面24, 25と第2の反射面26とが連続する連続部B1, B2を、キセノン管12の中心部Oよりも一対の第1の反射面24, 25の開口部13a側に設定する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-151190
受付番号	50300887691
書類名	特許願
担当官	小松 清 1905
作成日	平成15年 6月 3日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	502412020
【住所又は居所】	神奈川県横浜市綱島東6丁目2番27号
【氏名又は名称】	株式会社芝川製作所

【代理人】

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル 信友国際特許事務所
【氏名又は名称】	角田 芳末

【選任した代理人】

【識別番号】	100113516
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル 松隈特許事務所
【氏名又は名称】	磯山 弘信

次頁無

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成15年 6月11日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2003-151190
【補正をする者】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【補正をする者】
【識別番号】 502412020
【氏名又は名称】 株式会社芝川製作所
【代理人】
【識別番号】 100122884
【弁理士】
【氏名又は名称】 角田 芳末
【電話番号】 03-3343-5821
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 特許願
【補正対象項目名】 提出物件の目録
【補正方法】 追加
【補正の内容】
【提出物件の目録】
【物件名】 委任状 1

(B)20301090122


委 任 状

平成 15 年 5 月 29 日

私は、識別番号 100122884 弁理士 角田芳未氏
 識別番号 100113516 弁理士 磯山弘信氏を以て代理人として
 下記事項を委任します。

記



1. 特許出願（特願 2003-151190 号）に関する手続
1. 特願 2003-151190 号に基づく特許法第 41 条第 1 項又は実用新案法第 8 条第 1 項の規定による優先権の主張及びその取下げ
1. 上記出願に基づく特許法第 41 条第 1 項又は実用新案法第 8 条第 1 項の規定による優先権の主張及びその取下げ
1. 特願 2003-151190 号に関する出願の変更
1. 上記出願に関する出願の変更、出願の放棄及び出願の取下げ
1. 上記出願に関する拒絶査定に対する審判の請求及びその取下げ
1. 上記出願に関する補正却下の決定に対する審判の請求及びその取下げ
1. 上記出願に係る特許権、実用新案権、意匠権、商標権又は防護標章登録に基づく権利及びこれらに関する権利に関する手続並びにこれらの権利の放棄
1. 上記出願に関する特許法第 64 条の 2 第 1 項の規定による出願公開の請求
1. 上記出願に係る特許に対する特許異議の申立て又は商標（防護標章）登録に対する登録異議の申立てに関する手続
1. 上記出願に係る特許、特許権の存続期間の延長登録、意匠登録、商標登録、防護標章登録又は商標（防護標章）更新登録に対する無効審判の請求に関する手続
1. 上記出願に係る特許権に関する訂正の審判の請求及びその取下げ
1. 上記出願に係る商標登録に対する取消しの審判の請求に関する手続
1. 上記各項の手続に関する請求の取下げ、申請の取下げ又は申立ての取下げ
1. 上記各項に関し行政不服審査法に基づく諸手続をなすこと
1. 上記各項の手続を処理するため、復代理人を選任及び解任すること

住 所 神奈川県横浜市港北区綱島東 6 丁目 2 番 27 号
 名 称 株式会社 
 代表者 消 光

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-151190
受付番号	20301090122
書類名	手続補正書
担当官	小松 清 1905
作成日	平成15年 7月18日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【補正をする者】

【識別番号】	502412020
【住所又は居所】	神奈川県横浜市綱島東6丁目2番27号
【氏名又は名称】	株式会社芝川製作所

【代理人】

【識別番号】	100122884
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル 信友国際特許事務所
【氏名又は名称】	角田 芳末

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面） 1
---------	-------------------

特願2003-151190

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

特願 2003-151190

出願人履歴情報

識別番号 [502412020]

1. 変更年月日 2002年11月13日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県横浜市綱島東6丁目2番27号
氏 名 株式会社芝川製作所

2. 変更年月日 2003年 3月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県横浜市港北区綱島東6丁目2番27号
氏 名 株式会社芝川製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.